

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента,**

*професора закладу вищої освіти кафедри судової медицини та права  
Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова,*

*доктора медичних наук, професора*

***Воронова Вячеслава Тарієловича***

*на дисертаційну роботу*

*Саркісової Юлії Володимирівни*

*на тему: «Діагностика давності настання смерті методами багатомірної  
поляризаційної та автофлуоресцентної мікроскопії скловидного тіла  
людини», подану на здобуття ступеня доктора філософії  
у разову спеціалізовану вчену раду ДФ 76.600.056  
Буковинського державного медичного університету  
з галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 222 Медицина*

### ***1. Актуальність теми дисертаційної роботи.***

Актуальність проблеми, яка висвітлена у даній роботі не викликає сумніву. Адже, встановлення давності настання смерті (ДНС) в практичній діяльності судово-медичного експерта займає ключову позицію серед поставлених перед ним завдань при дослідженні трупа як на місці події так і в секційному відділенні. Насамперед це зумовлено зацікавленістю слідчих органів у точному встановленні ДНС, що дозволяє їм в подальшому встановлювати або спростовувати причетність підозрюваних осіб та допомагає в пошуку особи, яка вчинила злочин. Тому органи слідства, дізнання та суду вимагають від судово-медичних експертів точних та об'єктивних відповідей на поставлені питання, які отримані шляхом застосування сучасних, перевірених на практиці, науково-обґрунтованих методів.

В світовій літературі відомий досить широкий спектр існуючих методик встановлення ДНС людини. Проте, в своїй практичній діяльності судові медики користуються здебільшого морфологічними методиками візуальної оцінки посмертних змін, що не дозволяє достатньо точно забезпечити визначення часу, що минув після смерті особи. Не дивлячись на появу нових сучасних методик діагностики ДНС, більшості з них часто властиві ряд

обмежень, таких як дороговартісність оснащення та необхідних комплектуючих, значні затрати часу та суб'єктивність оцінки отриманого результату. Тому загальносвітовою тенденцією є пошук нових технологій, що засновані на математичних підрахунках, тим самим забезпечуючи точний та відтворюваний результат. Важливість розробки надійного та легко відтворюваного методу оцінки ДНС відбивається в численних оприлюднених наукових працях і методиках, що розробляються роками.

Оскільки, запропонований в дисертаційному дослідженні комплекс лазерних поляризаційних методик дозволяє отримати точні цифрові дані про стан досліджуваного об'єкта з плином часу після смерті, це підтверджує актуальність проведених досліджень, а апробовані результати показують можливість їх застосування в практичній експертній діяльності.

## ***2. Оцінка наукового рівня дисертації і наукових публікацій здобувача***

При виконанні дисертаційної роботи авторкою використані сучасні методи дослідження. Загальний обсяг проведених досліджень, застосовані методики, результати статистичної обробки даних, представлені дисертанткою, дозволяють стверджувати про достатню міру обґрунтованості та достовірності основних положень дисертації й отриманих даних.

Результати науково-дослідної роботи повністю відображені в 43 наукових працях, зокрема 23 статтях, 9 з них у виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus і Web of Science, 2 в закордонних виданнях, 11 у періодичних виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 13 тезах, опублікованих у збірниках матеріалів наукових конференцій та конгресів, 7 патентах України на корисну модель.

Основні положення дисертаційної роботи обговорені та представлені на науково-практичних конференціях: науково-практичній конференції з міжнародною участю “Нові судово-медичні підходи до вирішення проблем механічної травми” (м. Одеса, 15-16 червня 2017 р.), 11th Antwerp medical students' congress “Under pressure” (м. Антверпен, 13-17 вересня 2017 р.),

Буковинському міжнародному медико-фармацевтичному конгресі студентів і молодих учених ВІМСО 2019 (м. Чернівці, 2019 р.), 100-й підсумковій науковій конференції професорсько-викладацького персоналу БДМУ (присвяченій 75-річчю БДМУ) (м. Чернівці, 11, 13, 18 лютого 2019 р.), XVI Науково-практичній конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю “Перший крок в науку – 2019” (м. Вінниця, 18-19 квітня 2019 р.), Міжнародному судово-медичному конгресі (м. Чернівці, 4-5 липня 2019 р.), Jahrestagung der DGRM (м. Гамбург, 17-21 вересня 2019 р.), 100 years of Institute of Forensic Medicine (м. Братислава, 2019 р.), XXIII міжнародному медичному конгресі молодих вчених (м. Тернопіль, 15-17 квітня 2019 р.), XVI міжнародній науковій конференції студентів, молодих вчених та фахівців “Актуальні питання сучасної медицини” (м. Харків, 2019 р.), науково-практичній конференції з міжнародною участю “Актуальні проблеми морфології в теоретичній та практичній медицині” (м. Чернівці, 24, 25 жовтня 2019 р.), Congress of the German Society of Legal Medicine – (м. Люцерн, 2020 р.), Буковинському міжнародному медико-фармацевтичному конгресі студентів і молодих учених ВІМСО 2020 (м. Чернівці, 2020 р.), SBU international conference on innovations in science and education (м. Прага, 18-20 березня 2020 р.), Підсумковій 102-й науково-практичній конференції з міжнародною участю професорсько-викладацького персоналу БДМУ (м. Чернівці, 8, 10, 15 лютого 2021 р.), а також на засіданнях кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету.

Дисертаційна робота виконувалась як фрагмент комплексної науково-дослідної роботи кафедри судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету: “Експертна діагностика змін біологічних тканин та середовищ людини за морфологічними та лабораторними показниками у вирішенні актуальних питань судово-медичної науки та практики” (номер державної реєстрації 0118u001191). Автор є співвиконавцем науково-дослідної роботи.

***3. Новизна представлених теоретичних та/або експериментальних результатів проведених здобувачем досліджень, повнота викладу в опублікованих працях.***

Наукова новизна даного дослідження полягає в наступному:

- авторкою уперше для високоточного визначення ДНС використаний комплексний підхід на основі азимутально-інваріантних поляризаційних, диференційних Мюллер-матричних і спектрально-селективних автофлуоресцентних методів дослідження часових змін біохімічної та полікристалічної структур шарів скловидного тіла (СТ) людини в післясмертному періоді;

- вперше встановлено, що поляризаційне томографічне відтворення параметрів двоприменезаломлення білкової складової та сіток колагенових фібрил шарів СТ забезпечило визначення ДНС з точністю 20-25 хв протягом 24 год. Масштабно-селективний аналіз розподілів величини амплітуд вейвлет-коефіцієнтів мап двоприменезаломлення покращив точність томографічного методу до 15 хв і розширив часовий інтервал до 36 год;

- уперше для високоточного визначення ДНС розроблений метод спектрально-селективної флуоресцентної мікроскопії розподілів інтенсивності лазерно-індукованої автофлуоресценції аморфної та білкової складових шарів СТ. Застосування даного методу дозволяє досягнути визначення ДНС з точністю 15 хв на часовому інтервалі 36 год після настання смерті.

У наукових публікаціях авторки представлені всі основні напрямки досліджень, проведене їхнє узагальнення та аналіз із наданням ґрунтовних висновків.

***4. Наукова обґрунтованість отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.***

Висновки, які наведені в дисертаційному дослідженні, науково обґрунтовані, зроблені на основі фактичного матеріалу проведених досліджень

та статистичної достовірності отриманих результатів, повністю відповідають завданням дослідження та свідчать про досягнення поставленої мети.

Дисертанткою опрацьована достатня кількість літературних джерел (усього 222, зокрема 36 – кирилицею, 186 – латиницею), що дозволило провести реферування, детальний аналіз опрацьованих даних і визначити всі недосліджені та суперечливі питання.

Дисертанткою ретельно підібраний матеріал дослідження. У ході роботи було відібрано СТ від 150 трупів осіб померлих внаслідок серцево-судинної патології. Виключалась наявність черепно-мозкової травми та травми очного яблука, лабораторно підтверджена присутність будь-яких ендогенних та екзогенних інтоксикацій. Обстеження проводили впродовж 2017-2022 років. Дослідження виконані з дотриманням основних положень Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964-2013 рр.).

#### ***5. Рівень виконання поставленого наукового завдання, оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.***

Науково-дослідна робота виконана на високому науково-методичному рівні відповідно до структурних та календарних планів проведення наукового дослідження, на базі достатнього фактичного матеріалу з використанням сучасних методів, повної статистичної обробки отриманих даних. Детально розроблений та методологічно обґрунтований план дисертаційного дослідження дозволив авторці отримати цілком репрезентативні дані, виконати всі завдання, які повністю відповідають поставленій меті.

Авторкою застосований наступний спектр досліджень: методи визначення кількості  $K^+$  і  $Na^+$  СТ, азимутально-інваріантна поляризаційна мікроскопія, диференційне Мюллер-матричне картографування, мікроскопічна поляризаційна томографія, спектрально-селективна лазерно-індукована автофлуоресцентна мікроскопія. Статистична обробка і аналіз

даних проведено з використанням сучасних методів, комп'ютерних програм та системного підходу.

#### ***6. Теоретичне і практичне значення наукового дослідження.***

Авторкою запропонований алгоритм аналітичного визначення ДНС, в основу якого покладена методика дослідження динаміки посмертних змін величини статистичних моментів 1-4-го порядків, що характеризують координатні розподіли значень експериментальних даних для поляризаційної, Мюллер-матричної та спектрально-селективної флуоресцентної мікроскопії.

Основні результати дисертаційного дослідження впроваджені в практичну діяльність КМУ «Обласне бюро судово-медичної експертизи» Чернівецької ОДА, Івано-Франківського обласного бюро судово-медичної експертизи, КЗ «Кіровоградське обласне бюро судово-медичної експертизи», обласного бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради. Також, матеріали дисертаційної роботи використовуються на практичних заняттях та в лекційному курсі кафедрами судової медицини та права Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова; судової медицини та медичного права Івано-Франківського національного медичного університету; судової медицини та медичного права Національного медичного університету імені О.О. Богомольця; патологічної анатомії з секційним курсом та судовою медициною Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського; судової медицини та медичного правознавства Буковинського державного медичного університету, що підтверджено відповідними актами впровадження.

#### ***7. Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому.***

Дисертація оформлена відповідно до вимог до дисертаційних робіт; складається з анотації українською та англійською мовами, списку публікацій дисертанта за темою роботи, переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, опису матеріалу та методів дослідження, п'ятих розділів власних

досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків.

Дисертація викладена українською мовою на 226 сторінках комп'ютерного тексту, обсяг основного тексту якої складає 138 сторінок, включає в структуру 33 таблиці, 59 рисунків. Список використаної літератури містить 222 джерела, зокрема 36 – кирилицею, 186 – латиницею.

У **вступі** викладена актуальність теми дисертації, сформульовані мета, задачі, об'єкт і предмет дослідження, надана характеристика методів дослідження. Вступ оформлено за загальноприйнятою схемою.

У **розділі «Огляд літератури»**, автор надає сучасні дані про існуючі методики та можливості встановлення ДНС, аналізує сучасний стан повноти висвітлення досліджуваної проблеми, обґрунтовує необхідність виконання даної роботи.

У **розділі «Матеріал і методи дослідження»** представлені дизайн дослідження, описано послідовність проведення та використані матеріали і методи лазерних поляриметричних досліджень, здійснено детальна їх характеристика, приведені методи кількісного статистичного аналізу.

У **третьому розділі** проведений детальний аналіз ефективності методу визначення кількості  $K^+$  і  $Na^+$  СТ ока людини у встановленні ДНС. Отримані результати корелюють із даними робіт світових науковців, присвячених даній тематиці.

У **четвертому розділі** дисертанткою досліджена часова динаміка помертних змін шарів СТ шляхом визначення фазового Мюллер матричного інваріанту в різні проміжки ДНС із застосуванням масштабно-селективного вейвлет-аналізу координатних розподілів величин цих значень. Визначено інтервали та точність установаження ДНС методами азимутально-інваріантної поляризаційної мікроскопії.

У **п'ятому розділі** наведені дані власних досліджень щодо ефективності Мюллер-матричної мікроскопії препаратів СТ, досягнутий стабільний рівень точності (50 хв) визначення ДНС протягом 24 год. Додатковий масштабно-

селективний вейвлет-аналіз фазових поляризаційних мікроскопічних зображень і Мюллер-матричних мап шарів СТ вперше забезпечив покращення точності (45 хв) встановлення ДНС впродовж 36 год.

У шостому розділі представлені результати дослідження діагностичних можливостей методу поляризаційної мікроскопічної томографії шарів СТ для визначення інтервалу та точності установа ДНС. Заслужує уваги встановлений діапазон чутливості 24 год та точність визначення 20-25 хв. Отримані результати були покращені шляхом застосування масштабно-селективного вейвлет-аналізу розподілів величини лінійного та циркулярного двопронезаломлення шарів СТ людини: діапазон чутливості встановлення ДНС розширено до 36 год та підвищено точність до 15-20 хв.

У сьомому розділі описано результати використання методики лазерно-індукованої автофлуоресцентної мікроскопії препаратів СТ у часовому моніторингу посмертних змін різних біохімічних молекулярних комплексів ендогенних флуорофорів з метою визначення ДНС у різних спектральних діапазонах оптичного випромінювання. Встановлено діапазон чутливості 36 год та точність визначення 15-20 хв.

У розділі «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» авторка надає аналітичне узагальнення попередніх розділів і систематизацію отриманих результатів. Даний розділ містить обговорення отриманих даних та їхнє порівняння із існуючим світовим досвідом.

Висновки і практичні рекомендації повністю відповідають поставленій меті та завданням і узагальнюють інформацію, одержану авторкою в результаті проведених власних досліджень, аналізі та узагальненні отриманих даних.

#### ***8. Рекомендації щодо подальшого використання результатів дисертації в практиці.***

З урахуванням результатів дослідження з метою точного встановлення ДНС, авторка пропонує застосування комплексу методів азимутально-інваріантної поляризаційної, диференційної Мюллер-матричної мікроскопії,



мікроскопічної поляризаційної томографії та спектрально-селективної лазерно-індукованої автофлуоресцентної мікроскопії з подальшим застосуванням представленого аналітичного алгоритму.

Основні результати дисертаційного дослідження впроваджені в практичну діяльність бюро судово-медичних експертиз України: КМУ «Обласне бюро судово-медичної експертизи» Чернівецької ОДА, Івано-Франківське обласне бюро судово-медичної експертизи, КЗ «Кіровоградське обласне бюро судово-медичної експертизи», обласне бюро судово-медичної експертизи Житомирської обласної ради.

Теоретичні положення дисертаційної роботи можна рекомендувати до включення в лекційний матеріал та матеріали практичних занять для студентів кафедр судової медицини, лікарів-інтернів та слухачів курсів тематичного удосконалення.

#### ***9. Зауваження щодо оформлення та змісту дисертацій запитання до здобувача.***

Принципових зауважень щодо змісту та оформлення дисертації немає. У процесі аналізу дисертаційної роботи виникли зауваження, пов'язані з наявністю окремих невдало оформлених граматичних конструкцій та пунктуаційних помилок, що в цілому не впливає на теоретичне та практичне значення отриманих результатів. Слід відмітити, що всі зауваження носять дискусійний характер та не знижують загального позитивного враження від роботи.

У ході рецензування роботи виник ряд запитань:

1. Чому найточнішими виявилися методи флуоресцентної мікроскопії?
2. З чим пов'язане затухання автофлуоресценції зі збільшенням інтервалу ДНС?
3. Чи є перспективи подальших досліджень в даному напрямку?

## ***10. Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.***

За результатами перевірки та аналізу матеріалів дисертації не було виявлено ознак академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації. Текст представлених матеріалів дисертації Саркісової Юлії Володимирівни «Діагностика давності настання смерті методами багатомірної поляризаційної та автофлуоресцентної мікроскопії скловидного тіла людини» за допомогою антиплагіатного сервісу «Unicheck» дає можливість стверджувати, що унікальність (оригінальність) текстових даних у поданій роботі становить 94,2%.

## ***11. Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам***

Дисертаційна робота Саркісової Юлії Володимирівни на тему: «Діагностика давності настання смерті методами багатомірної поляризаційної та автофлуоресцентної мікроскопії скловидного тіла людини», виконана під керівництвом доктора медичних наук, професора Бачинського Віктора Теодосовича и та представлена на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 22 «Охорона здоров'я», 222 «Медицина», є завершеною, самостійною науково-дослідною роботою, що має наукову новизну, теоретичне та практичне значення. У роботі подані науково-обґрунтовані результати, які в сукупності вирішують важливе питання судово-медичної експертизи – точне встановлення ДНС шляхом застосування сукупності лазерних поляризаційних методик дослідження.

Дисертаційна робота виконана на сучасному методологічному рівні і за актуальністю теми, обсягом виконаного дослідження та отриманих результатів, достовірністю висновків та положень, науковою новизною, науково-практичним та теоретичним значенням цілком відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття ступеня доктора філософії та усім вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, а її автор заслуговує

на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний опонент

професор закладу вищої освіти

кафедри судової медицини та права

Вінницького національного

медичного університету ім. М.І. Пирогова

доктор медичних наук, професор

Вячеслав ВОРОНОВ



Підпис *Воронова В*  
завіряю  
*Вяч. Ворон.* відділу кадрів  
Вінницького національного  
медичного університету  
ім. М. І. Пирогова  
*Вяч. Ворон.*  
22 » лютого 2023р.